

**PATENT  
SPECIFICATION**(51) **Int.Cl.** 75c, 22  
B 44d**Committee for  
Discoveries and  
Patent Affairs at  
the Council of  
Ministers of the  
USSR**(61) Amendment to Author Cert.  
(22) **Filed:** 29.01.1963  
(21) **Appl. No.** 816838/29-145  
(46) **Publication:** 22.06.19651, Bull. #12  
(53) **Field of Search** 667.661.2(088.8)

---

**(72) Inventors:** V.F. Popov**(71) Assignee:**  

---

**PNEUMATIC SPRAYING GUN FOR WISCOUS LIQUIDS, DIES AND PASTES**

There are pneumatic spraying guns for viscous liquids, dies and pastes that have a chamber with compressed air and an injector with a tangentially positioned orifice for spraying liquid.

The offered pneumatic spraying gun improves uniformity of a stream of viscous and contaminated liquids.

This is achieved by constructing the compressed air chamber as a vortex whistle with a tangent swirler. In that, the pulverized liquid initially forms a film which then brakes down into droplets as a result of acoustic oscillations in the rotating airflow.

Fig. 1 shows the schematic of the pneumatic gun.

The pneumatic spraying gun has the chamber 1 for supplying compressed air. The injector 2 is fixed to one end of the gun while the other end is covered by the plug 3. The orifice 4 with the container 5 is tangentially installed on the injector for delivering the pulverized liquid.

The cavity of the chamber for supplying the compressed air is constructed as a vortex whistle with the tangent swirler and has two cylinders 6

and 7 with respectfully larger and smaller diameters. The compressed air enters the chamber in the tangent direction through the pipe 8. The injector is fixed to the chamber by the screw 9.

The compressed air from the pipe 8 tangentially enters into the cylindrical chamber 6 with the larger diameter and that initiates air rotation.

During airflow from the cylinder 6 into the cylinder 7 the rotational speed is increased according to the law of conservation of the angular momentum. A sound is produced while air exits from the small cylinder 7. Frequency and intensity of the sound depend on the air pressure at the entrance to the injector 2; in that the airflow while being rotational assumes the funnel shape.

Liquid or die from the container 5 tangentially enters into the injector 2 through the orifice 4. The centrifugal force caused by liquid movement as well as injection and rotation of the airflow stretch the liquid into a circular film.

To increase injection capabilities of the injector and the chamber for supplying compressed air, the external surface 10 of the chamber end (whistle)

and the inner surface 11 of the injector form curvilinear profiles that create the annular gap 12 with a variable cross-section. The cross-section is gradually decreased toward the injector's exit.

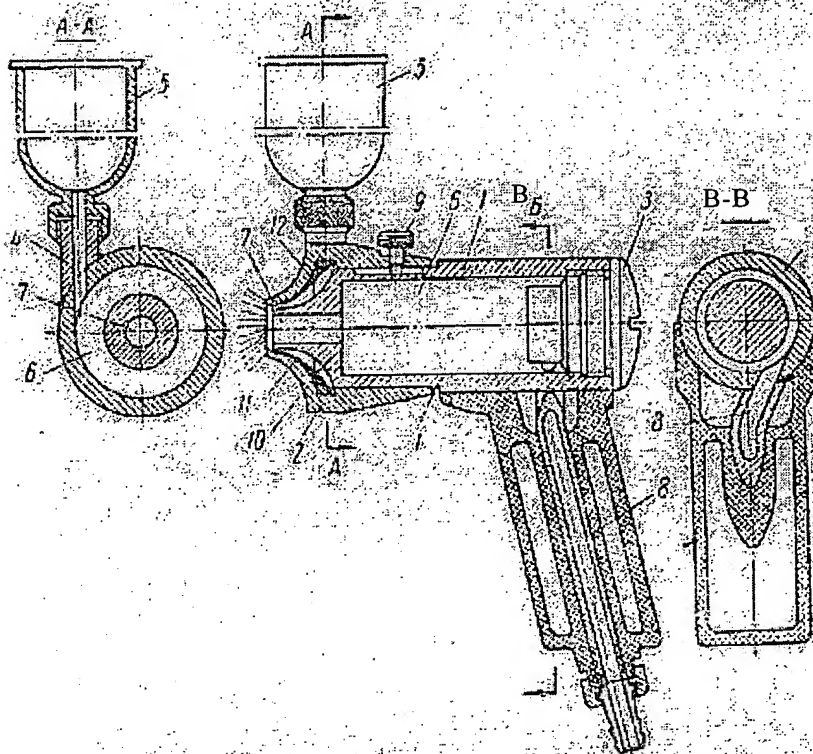
Optimal injection conditions are determined by the axial movement of the injector with respect to the compressed air chamber.

Two flows - the liquefied one shaped as the circular film and the pulsed one in a shape of the funnel meet together at the exit of the sprayer. In this, the favorable conditions for uniform air flow distribution along the cross-section of the liquefied circular film have been created as well as maximum frictional forces have been developed as a result of the expanding surface.

Presence of high frequency large initial perturbations that spread like waves on the surface of the liquefied film promote uniform fragmentation of the film into small droplets and as a result uniform dispersion.

### Claim

A pneumatic sprayer gun for viscous liquids, dies and pastes that includes a chamber for supplying compressed air, an injector fixed to the chamber with a tangentially positioned orifice for supplying a sprayed liquid **with the following distinguishing feature** that for the purpose of more uniform dispersion of viscous and contaminated liquids the gun's chamber is constructed as a vortex whistle with a tangent swirler



Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный  
комитет по делам  
изобретений  
и открытий СССР

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

172206

Зависимое от авт. свидетельства № —  
Заявлено 29.I.1963 ( №816838/29-14 )  
с присоединением заявки № —  
Приоритет —  
Опубликовано 22.VI.1965. Бюллетень № 12  
Дата опубликования описания 26.VII.1965

Кл. 75с, 22<sub>01</sub>

МПК В 44d

УДК 667.661.2(088.8)

Автор  
изобретения

В. Ф. Попов

Bibliocheck

andom

Заявитель

2 NOV 1965

## ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПИСТОЛЕТ-РАСПЫЛИТЕЛЬ ВЯЗКИХ ЖИДКОСТЕЙ, КРАСОК И ПАСТ

1

Известны пневматические пистолеты-распылители вязких жидкостей, красок и паст, имеющие камеру подачи сжатого воздуха и насаженную на нее распылительную головку с тангенциально установленным на ней штуцером для подачи распыливаемой жидкости.

Предлагаемый пневматический пистолет-распылитель улучшает качество распыливания вязких и загрязненных жидкостей.

Достигается это выполнением камеры подачи сжатого воздуха пневматического пистолета в виде вихревого свистка с тангенциальным завихрителем, благодаря чему подлежащая распылению жидкость предварительно формируется в пленку, а затем дробится под действием акустических колебаний во вращающемся потоке воздуха.

На чертеже схематически изображен пневматический пистолет.

Пневматический пистолет-распылитель имеет камеру 1 подачи сжатого воздуха, на одном конце которой насажена распылительная головка 2, а другой закрыт заглушкой 3. На распылительной головке для подачи распыливаемой жидкости тангенциально установлен штуцер 4 с бачком 5.

Полость камеры подачи сжатого воздуха выполнена в виде вихревого свистка с тангенциальным завихрителем и имеет два цилиндра 6 и 7, соответственно большего диаметра и

2

меньшего диаметра. Сжатый воздух в камеру подается тангенциально по трубе 8. Распылительная головка фиксируется на камере подачи сжатого воздуха винтом 9.

5 Сжатый воздух по трубе 8 вводится тангенциально в цилиндрическую камеру 6 большего диаметра и в результате этого получает вращательное движение.

Во время движения потока воздуха из цилиндра 6 в цилиндр 7 скорость вращения воздуха возрастает по закону сохранения момента количества движения. При выходе воздуха из малого цилиндра 7 возникает звук, частота и интенсивность которого изменяются с изменением давления воздуха на входе в распылительную головку 2; воздушный поток при этом, продолжая вращаться, принимает форму конуса.

10 Жидкость или краска из бачка 5 в распылительную головку 2 по штуцеру 4 поступает также тангенциально, и вследствие центробежной силы, возникающей в результате движения жидкости, а также инжекции и вращения воздушного потока растягивается в кольцевую пленку.

15 Для увеличения инжекционной способности распылительной головки и выполненной в виде свистка камеры подачи сжатого воздуха внешняя поверхность конца камеры (свистка) 10 и внутренняя поверхность распылительной го-

ловки 11 имеют криволинейные профили, которые образуют между собой кольцевой зазор 12 переменного сечения, уменьшающийся к выходу из распылительной головки.

Оптимальные условия инъекции подбираются путем осевого перемещения распылительной головки относительно камеры подачи сжатого воздуха.

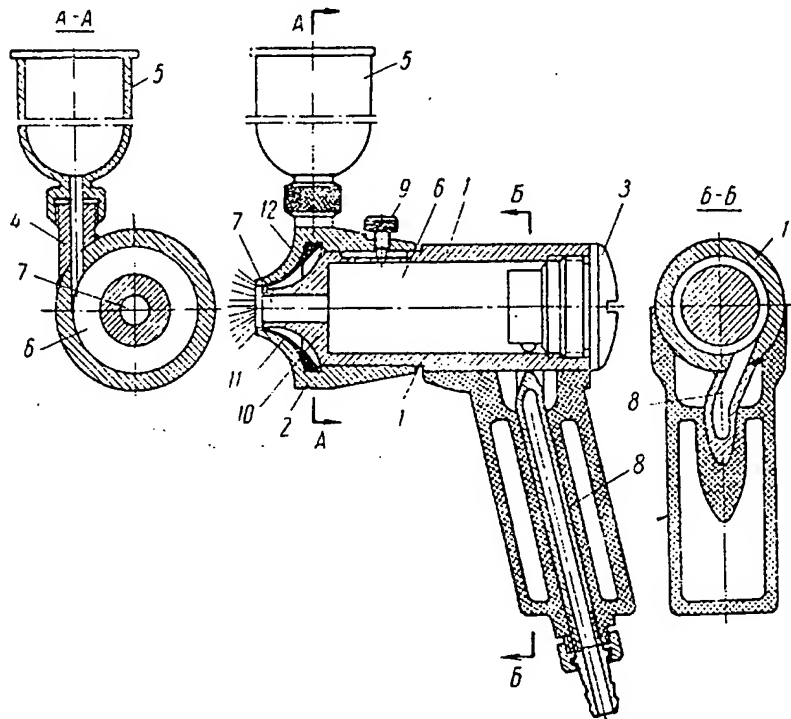
На выходе из распылителя встречаются два потока: жидкостный в виде кольцевой пленки и пульсирующий воздушный в виде раскрывающегося конуса. При этом обеспечиваются благоприятные условия для равномерного распределения потока воздуха по сечению кольцевой пленки жидкости и создания максимальных сил трения за счет развития поверхности.

Наличие сильных начальных возмущений высокой частоты, которые распространяются

вдоль поверхности жидкостной пленки в виде волн, способствует равномерному дроблению пленки на мелкие капли, обеспечивая тем самым однородность распыливания.

### Предмет изобретения

Пневматический пистолет-распылитель вязких жидкостей, красок и паст, имеющий камеру подачи сжатого воздуха и насаженную на нее распылительную головку, на которой тангенциально установлен штуцер для подачи распыливаемой жидкости, отличающийся тем, что, с целью качественного распыливания вязких и загрязненных жидкостей, его камера подачи сжатого воздуха выполнена в виде вихревого свистка с тангенциальным завихрителем.



Составитель А. Булыгин

Редактор Т. В. Данилова

Техред Т. П. Курилко

Корректор Л. Е. Марисич

Заказ 1694/12 Тираж 550 Формат бум. 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Объем 0,21 изд. л. Цена 5 коп.

ЦНИИПИ Государственного комитета по делам изобретений и открытий СССР  
Москва, Центр, пр. Серова, д. 4

Типография, пр. Сапунова, 2